

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Г. И. АБОЛИНА

**ЗНАЧЕНИЕ ПОВЫШЕННОГО ФОСФОРНОГО ПИТАНИЯ
ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ СТАДИИ ЯРОВИЗАЦИИ У ПШЕНИЦЫ**

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 23 IV 1951)

Согласно учению о стадийном развитии растений, для прохождения стадии яровизации необходима качественно определенная форма питательных веществ. Эта форма образуется из запаса пластических материалов зерна в условиях пониженной температуры. Каждому биологическому процессу в организме предшествует образование определенного состава питательных веществ в соответствующих органах растений (1). В результате ассимиляции этих веществ в точках роста происходят качественные изменения, свойственные той или иной стадии.

Свойство живых организмов закреплять пройденный этап качественных изменений имеет важное значение, так как дает возможность воздействовать на живой организм различными внешними условиями, в том числе и варьированием элементов питательной среды.

При изучении стадии яровизации влияние режима питания в период яровизации до настоящего времени изучалось недостаточно.

В 1948 г. в Отделе физиологии растений Карагандинской сельскохозяйственной опытной станции в связи с работой по ускорению развития яровых твердых пшениц при позднем посеве после лиманного затопления (2) изучалось действие фосфорнокислых солей на стадии яровизации яровой пшеницы.

В 1949 г. нами были проведены опыты по несколько измененной схеме.

Семена пшеницы яровизировались в солевых растворах, содержащих повышенные концентрации фосфорной кислоты (1, 3, 5% P_2O_5), параллельно со слабыми концентрациями. Были взяты питательные вещества: суперфосфат, химически чистые соли K_2HPO_4 и $CaHPO_4$, из которых готовились растворы — суперфосфат 0,16, 0,32 и 1% P_2O_5 , K_2HPO_4 0,01 мол. и $CaHPO_4$ 1, 3 и 5% P_2O_5 .

Для исследования были взяты 4 сорта пшеницы: яровая твердая Гордеиформе 189, Тургидум Ак-бидай 630, озимые мягкие — Алабаскская и Эритроспермум 22297. Посевы произведены в теплице, в сосудах с просеянной почвой — легким суглинком. Навеска почвы 7 кг. Полив колодезной водой. Яровизация семян пшеницы длилась от 10 до 12 дней при температуре 7—9°, а озимой — 40 дней при температуре 0—3°.

Во время вегетации яровой пшеницы была отмечена разница в росте и развитии растений. Варианты с фосфорнокислыми солями значительно отличались от неяровизированного и яровизированного в чистой воде контроля. Особенно выделялись своим прекрасным развитием и ростом растения по варианту с K_2HPO_4 . Так, у Ак-бидай (посев 25 II, всходы I III) колошение наступило значительно раньше у растений этого ва-

рианта, чем у неярвизированного и ярвизированного в чистой воде контроля. Начало колошения у неярвизированного контроля наступило 19 V, у ярвизированного контроля 13 V, а у варианта с K_2HPO_4 10 V. Разница в 9 дней по сравнению с неярвизированным контролем говорит об ускоряющем действии фосфора, полученном при прохождении семенами пшеницы стадии ярвизации в растворе фосфорнокислых солей. Аналогичные результаты с менее резкой разницей были получены и у Гордеиформе 189. Здесь по наилучшему варианту с K_2HPO_4 колошение наступило на 5 дней раньше, чем у неярвизированных растений, и на 3 дня раньше, чем у ярвизированных в чистой воде.

Растения по варианту с фосфором обогнали в росте растения неярвизированные и ярвизированные в чистой воде. На 15 III длина листовых пластинок 3-го листа у них равнялась 7 см, по варианту без фосфора 4 см, у неярвизированного же контроля 3-й лист еще не появился (данные для Гордеиформе 189).

У Ак-бидай 15 III длина 3-го листа достигала по K_2HPO_4 7,5 см, по ярвизированному контролю 5 см, а у неярвизированных растений 3-го листа не было.

Яровая пшеница Ак-бидай 630 была убрана в фазе полной спелости. В табл. 1 приводится анализ структуры урожая (средние данные) этого сорта.

Таблица 1

Варианты опыта	Высота растений в см	Длина колоса в см	Число в колосе		Вес зерна в колосе в г	Абс. вес 1000 зерен в г	Урожай зерна в % от ярвизир. контроля
			колосков	зерен			
Неярвизированные	75	6,0	10	16	0,33	20,6	64
Ярвизация в чистой воде	88	6,7	15	24	0,51	21,2	100
Ярвизация в растворе суперфосфата (0,32% P_2O_5)	84	6,4	16	29	0,65	22,4	127
Ярвизация в растворе K_2HPO_4	108	8,2	19	39	1,19	30,5	230

Из табл. 1 можно сделать вывод, что по всем показателям структуры урожая лучшие результаты были получены в вариантах с фосфором. Наибольшая прибавка в урожае зерна была получена по варианту с K_2HPO_4 .

Второй опыт был поставлен с теми же сортами яровых Ак-бидай 630 и Гордеиформе 189, но вместо суперфосфата была взята соль $CaHPO_4$, в растворах с различной концентрацией P_2O_5 (1, 3, 5%). По сравнению с первым опытом здесь были значительно повышенные дозы фосфора.

В табл. 2 приводятся средние данные по структуре урожая для Ак-бидай 630 и Гордеиформе 189.

Для Ак-бидай наилучшей дозой P_2O_5 оказалось 5%, а для Гордеиформе 1%, более высокие же дозы вызвали некоторую депрессию в развитии растений, что сказалось на урожае зерна и на других показателях структуры урожая.

Для выяснения действия фосфорнокислых солей (K_2HPO_4 0,01 мол., суперфосфата 1% P_2O_5) на семена озимой пшеницы при прохождении ими стадии ярвизации были взяты сорта озимой пшеницы — Алабасская и Эритроспермум 22297, которым была дана ярвизация 40 дней. Опыты проведены в теплице, в почвенных условиях.

Положительное действие фосфора проявилось на скорости развития растений. Так, у пшеницы Алабасской выход в трубку по варианту с

Таблица 2

Варианты опыта	Высота растений в см	Длина колоса в см	Число в ко- лосе		Вес зерна в ко- лосе в г	Абс. вес 1000 зе- рен в г	Урожай зерна в % от яровизир. контроля
			колосков	зерен			
Ак-бидай 630							
Неяровизированный контроль	73	6,6	13	23	0,73	32,0	87
Яровизация в чистой воде	85	7,2	15	27	0,84	31,6	100
Яровизация в растворе СаНРО ₄ (1% Р ₂ О ₅)	80	7,2	14	25	1,04	42,6	124
Яровизация в растворе СаНРО ₄ (3% Р ₂ О ₅)	79	7,6	15	26	1,00	39,0	120
Яровизация в растворе СаНРО ₄ (5% Р ₂ О ₅)	79	7,6	15	26	1,15	44,7	137
Горденформе 189							
Неяровизированный контроль	71	5,0	8	9	0,24	26,7	32
Яровизация в чистой воде	85	6,2	11	23	0,74	31,8	100
Яровизация в растворе СаНРО ₄ (1% Р ₂ О ₅)	89	6,0	11	26	0,82	32,4	111
Яровизация в растворе СаНРО ₄ (3% Р ₂ О ₅)	88	6,4	12	27	0,71	26,2	96
Яровизация в растворе СаНРО ₄ (5% Р ₂ О ₅)	87	6,5	11	23	0,68	30,0	92

К₂НРО₄ был на 7 дней раньше, чем у контроля; то же наблюдалось и в варианте с 1% Р₂О₅, где колошение наступило на 4 дня раньше, чем у контроля.

В табл. 3 приводятся средние данные для структуры урожая Алабаской и Эритроспермум 22297.

Таблица 3

Варианты яровизации	Высота растений в см	Длина колоса в см	Число в ко- лосе		Вес зерна в ко- лосе в г	Абс. вес 1000 зе- рен в г	Урожай зерна в % от контроля
			колосков	зерен			
Алабаская							
В чистой воде	81	10,6	17	28,5	0,59	20,7	100
В растворе К ₂ НРО ₄	85	10,6	18	26,0	0,61	23,4	103
В растворе суперфосфата	83	10,5	17	28,5	0,71	24,9	120
Эритроспермум 22297							
В чистой воде	87	9,5	15	20	0,45	22,5	100
В растворе К ₂ НРО ₄	93	9,8	16	27	0,71	26,4	157
В растворе суперфосфата	76	10,3	17	29	0,88	30,4	195

Как показывает табл. 3, очень большая прибавка в урожае получена у Эритроспермум 22297 по вариантам с дачей фосфора. У Алабаской по варианту с 1% Р₂О₅ получена также значительная прибавка в урожае зерна.

Для озимой пшеницы наилучшей оказалась более высокая доза фосфора — 1% P_2O_5 . Все элементы урожая показывают значительное увеличение в результате прохождения стадии яровизации в растворе фосфорнокислых солей. Именно, дача фосфора повысила длину колоса, увеличила число колосков и зерен в колосе, а также и абсолютный вес зерна.

Полевые опыты отдела селекции в 1950 г. подтвердили определенную эффективность разработанного нами способа яровизации пшеницы, особенно при позднем посеве после лиманного затопления.

На основании полученных данных в опытах как с яровыми, так и с озимыми пшеницами можно сделать следующие выводы.

1. Прохождение семенами стадии яровизации в растворах фосфорнокислых солей вызывает в точках роста какие-то качественные изменения, вызывающие ускорение развития растений и более раннее наступление фаз развития.

2. Анализ структуры урожая показал значительное изменение всех элементов в результате прохождения семенами пшеницы стадии яровизации в растворах фосфорнокислых солей; растения имеют более высокую озерненность колоса и лучшую выполненность зерна, что обуславливает повышение урожая.

Поступило

5 I 1951

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ А. А. Авакян и М. Г. Ястреб, *Агробиология*, № 6 (1949). ² Г. И. Аболина, *Селекция и семенов.*, № 9 (1949).